

电 磁 兼 容 测 试 报 告

1、受试设备（EUT）的设置和工作状态：

- 1、 试验电压：220V 50Hz
- 2、 GB/T 9254.1 标准所涉及试验的工作状态
- 交流电源端口的传导发射：

☐ 在 EUT 分别运行电视广播接收功能、显示和网络功能的状态下进行试验。

☐ 运行测试软件，使 EUT 处于高性能，并使各端口处于工作状态。

☐ 所有模块（计算、显示、打印等）同时持续工作。

☐ 各端口桥接传输数据，并端接辅助设备交换数据。

☐ 播放典型视频信号。

☐ 持续正常工作，处于典型工作状态，其余端口端接模拟负载。

☐ 输出端接额定负载。

☐ 其他：

不对称模式传导发射：

☐ 有线网络端口运行在最大速率。

☐ 广播接收机的调谐器端口接收符合标准要求的广播信号。

☐ 光纤端口正常传输信号。

☐ 其他：

传导差模电压发射：

☐ 广播接收机的调谐器端口接收符合标准要求的广播信号。

☐ RF 调制器输出端口处于典型输出状态。

☐ 其他：

1GHz 以下辐射发射：

☒ 持续正常工作，播放带运动图像单元的彩条，其余端口连接模拟负载。

1GHz 以上辐射发射：

☒ 持续正常工作，播放带运动图像单元的彩条，其余端口连接模拟负载。

3、 谐波试验全过程受试设备(EUT)测试状态如下： /

2、支持或辅助设备描述：

设备名称:	液晶显示器	笔记本电脑	/
设备型号:	E1909Wc	Inspiron14-7460	/
设备串号:	--	--	/
制 造 商:	DELL	戴尔	/
连接方式:	VGA	HDMI	/
供 方	实验室	实验室	/
CCC 证书(如有)	/	/	/

TRF045670.61

2023-04-04

电 磁 兼 容 测 试 报 告

试验项目及结论

序号	试验项目		级/类别	结论	不确定度
1	交流电源端口的传导发射		/	/	/
2	不对称模式传导发射	电压	/	/	/
	<input type="checkbox"/> 有线网络端口	电流	/	/	/
	<input type="checkbox"/> 带有金属屏蔽或抗拉部件的光纤端口				
	<input type="checkbox"/> 天线端口	电压和电流	/	/	/
<input type="checkbox"/> 广播接收机的调谐器端口					
3	传导差模电压发射		/	/	/
	<input type="checkbox"/> 带连接器的 TV 广播接收机调谐器端口				
	<input type="checkbox"/> RF 调制器输出端口				
	<input type="checkbox"/> 带连接器的 FM 广播接收机调谐器端口				
4	1GHz 以下辐射发射		B 级	合格	5.1dB
5	1GHz 以上辐射发射		B 级	合格	4.2dB
6	FM 接收机本振及其谐波辐射发射		/	/	/
7	谐波电流		/	/	/

可能的试验情况判定:

- | | |
|---------------|-------|
| - 标 限值不适用 | 无适用限值 |
| - 试验结果满 标准要求 | 合格 |
| - 试验结果不满足标准要求 | 不合格 |
| - 试验项目不适用 | 不适用 |

试 验 要 求 及 结 果

1. 被测设备的分类依据:

依据标准 GB/T 9254.1-2021 《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 1 部分: 发射要求》的要求, 设备分为 A 级设备和 B 级设备两类。

A 级设备是指满足 A 级限值但不满足 B 级限值要求的设备。广播接收设备是 B 级设备。

A 级设备应在用户使用手册中包含以下警告, 以表明该产品可能会造成无线电干扰。例如以下描述:

警告: 在居住环境中, 运行此设备可能会造成无线电干扰。

B 级设备是指满足 B 级限值要求的设备, 主要在居住环境中使用。

2. 试验项目及试验要求和试验结果:

(1) 交流电源端口的传导发射

试验依据标准: GB/T 9254.1-2021 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》

标准要求:

A 级限值		
频率	限值	
	准峰值	平均值
0.15 ~ 0.50MHz	79 dB (μV)	66 dB (μV)
0.50 ~ 30MHz	73 dB (μV)	60 dB (μV)
B 级限值		
频率	限值	
	准峰值	平均值
0.15 ~ 0.50MHz	66 ~ 56 dB (μV)	56 ~ 46 dB (μV)
0.50 ~ 5MHz	56 dB (μV)	46 dB (μV)
5 ~ 30MHz	60 dB (μV)	50 dB (μV)
注: 在 0.15 ~ 0.50MHz 频率范围内, 限值随频率的对数呈线性减少; 在过渡频率处采用较低的限值。		

试 验 要 求 及 结 果
<div>试验布置照片:</div> <div></div> <div>试验条件</div> <div><div>温度 (℃) : /</div><div>相对湿度 (%RH) : /</div><div>大气压 (kPa) : /</div></div>

试 验 要 求 及 结 果								
试验结果：试验结果包括试验数据和试验曲线，以试验数据为准。								
表 1: 交流电源端口的传导发射试验数据								
被测 电源线	试验数							
	准峰值 (QP)				平均值 (AV)			
	测试频 率 (MHz)	标准 限值 dB (μ V)	试验值 dB (μ V)	裕量 dB	测试频 率 (MHz)	标准 限值 dB (μ V)	试验值 dB μ V)	裕量 dB
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注： 1. 如果用准峰值检波器测得的值不大于用平均值测量所规定的限值，则认为用平均值检波器测量也能满足限值的要求,可不必进行平均值测量。
2. 检验值是相线、中线较大值。根据标准，对于不超过（L-10dB）（L 为用对数单位表示的限值电平）的发射，不予记录。

试 验 要 求 及 结 果
<div>曲线 1 电源端子骚扰电压准峰值/平均值测试曲线示意图 (L 极/N 极)</div> <div>说明: 曲线已包括线缆损耗, 骚扰电压单位为 dB (μV)</div> <div>L 极曲线</div> <div>N 极曲线</div>

试 验 要 求 及 结 果

(2) 不对称模式传导发射

试验依据标准: GB/T 9254.1-2021 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》

标准要求:

不对称模式传导发射 A 级限值				
频率范围 MHz	电压限值 dB (μ V)		电流限值 dB (μ A)	
	准峰值	平均值	准峰值	平均值
0.15 ~ 0.50	97 ~ 87	84 ~ 74	53 ~ 43	40 ~ 30
0.50 ~ 30	87	74	43	30
不对称模式传导发射 B 级限值				
频率范围 MHz	电压限值 dB (μ V)		电流限值 dB (μ A)	
	准峰值	平均值	准峰值	平均值
0.15 ~ 0.50	84 ~ 74	74 ~ 64	40 ~ 30	30 ~ 20
0.50 ~ 30	74	64	30	20

注: 频率在 0.15 ~ 0.50MHz 范围内, 限值随频率的对数呈线性减少; 在过渡频率处采用较低的限值;

试验布置照片:

/

试验条件

温度 (℃) : /

相对湿度 (%RH) : /

大气压 (kPa) : /

试 验 要 求 及 结 果

试验结果： 试验结果包括试验数据和试验曲线，以试验数据为准。

表 2： 不对称模式传导发射试验数据-电压法

(☐有线网络端口； ☐带有金属屏蔽或抗拉部件的光纤端口； ☐天线端口； ☐广播接收机的调谐器端口)

被 端 口	试验数 dB (μ V)							
	准峰值 (QP)				平均值 (AV)			
	测试频 率 (MHz)	标准限 值 dB(μ V)	试验值 dB(μ V)	裕量 dB	测试频 率 (MHz)	标准限 值 dB(μ V)	试验值 dB(μ V)	裕量 dB
/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/

注： 1. 如果用准峰值检波器测得的值不大于用平均值测量所规定的限值，则认为用平均值检波器测量也能满足限值的要求。

2. 根据标准，对于不超过 (L-10dB) (L 为用对数单位表示的限值电平) 的发射，不予记录。

试 验 要 求 及 结 果

曲线 2 不对称模式传导发射-电压法测试曲线示意图
(☐ 有线网络端口; ☐ 带有金属屏蔽或抗拉部件的光纤端口; ☐ 天线端口; ☐ 广播接收机的调谐器端口)

说明: 曲线已包括线缆损耗, 骚扰电压单位为 dB(μV)
/

试 验 要 求 及 结 果

试验结果：试验结果包括试验数据和试验曲线，以试验数据为准。

表 3：不对称模式传导发射试验数据-电流法

(☐有线网络端口； ☐带有金属屏蔽或抗拉部件的光纤端口； ☐天线端口； ☐广播接收机的调谐器端口)

被测端口	试验数据 dB (μ A)							
	准峰值 (QP)				平均值 (AV)			
	测试频率 (MHz)	标准限值 dB(μ A)	试验值 dB(μ A)	裕量 dB	测试频率 (MHz)	标准限值 dB(μ A)	试验值 B (μ A)	裕量

注：1. 如果用准峰值检波器测得的值不大于用平均值测量所规定的限值，则认为用平均值检波器测量也能满足限值的要求。

2. 根据标准，对于不超过 (L-10dB) (L 为用对数单位表示的限值电平) 的发射，不予记录。

试 验 要 求 及 结 果

曲线 3 共模（不对称）传导发射-电流法测试曲线示意图
(☐有线网络端口; ☐带有金属屏蔽或抗拉部件的光纤端口; ☐天线端口; ☐广播接收机的调谐器端口)

说明: 曲线已包括线缆损耗, 骚扰电流单位为 dB (μ A)

试 验 要 求 及 结 果

(3) 传导差模电压发射

试验依据标准: GB/T 9254.1-2021 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》
 标准要求:

广播接收机调谐器端口差模传导发射限值			
频率范围	限值 (相对于75Ω) dB(μV)		
	其他	本振基波	本振谐波
30 ~ 950	46	46	46
950 ~ 2150	6	54	46

射频调制器输出端口差模传导发射限值			
频率范围	限值 (相对于75Ω) dB(μV)		
	其他	本振基波	本振谐波
30 ~ 95	46	76	46
950 ~ 2150	46	不适用	54

试验布置照片:

/

试验条件

温度 (℃) : /
 相对湿度 (%RH) : /
 大气压 (kPa) : /

试 验 要 求 及 结 果

试验结果：

表 4：广播接收机调谐器端口传导差模电压发射试验数据

基波/谐波次数	频率 (MHz)	限值 (dB μ V)	试验值 (dB μ V)	裕量 (dB)
基波		46		
二				
三				
四				
五				
六				
七				
其他		46		
		46		
		46		
		46		
		46		
		46		

注：1GHz 以下用准峰值检波，1GHz 以上用峰值检波。

表 5：射频调制器输出端口传导差模电压发射试验数据

载波/谐波次数	频率 (MHz)	限值 (dB μ V)	试验值 (dB V)	裕量 (dB)
载波		46		
二				
三				
四				
五				
六				
七				
其他		46		
		46		
		46		
		46		
		46		
		46		

注：1GHz 以下用准峰值检波，1GHz 以上用峰值检波。

试 验 要 求 及 结 果

(4) 1GHz 以下辐射发射

试验依据标准: GB/T 9254.1-2021 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》

标准要求:

试验场地: 开阔场或半电波暗室 (OATS/SAC)

A 级限值 (10 测量距离处)	
频率 (MHz)	准峰值限值 dB (μ V/m)
30 ~ 230	40
230 ~ 100	47
A 级限值 (3m 测量距离处)	
频率 (MHz)	准峰值限值 dB (μ V/m)
30 ~ 230	50
230 ~ 100	57
B 级限值 (10 测 距 处)	
频率 (MH)	准峰值限值 B (μ V/m)
30 ~ 230	30
230 ~ 1000	37
B 级限值 (3m 测量距离处)	
频率 (MHz)	准峰值限值 dB (μ V/m)
30 ~ 230	40
230 ~ 1000	47

注: 在过渡频率处采用较低的限值。

试验场地: 全电波暗室 (FAR)

A 级限值 (10m 测量距离处)	
频 (MHz)	准 值限值 dB (μ V/m)
30 ~ 230	42 ~ 35
230 ~ 1000	42
A 级限值 (3m 测量距离处)	
频率 (MHz)	准峰值限值 dB (μ V/m)
30 ~ 230	52 ~ 45
230 ~ 1000	52

试 验 要 求 及 结 果

B 级限值 (10m 测量距离处)	
频率 (MHz)	准峰值限值 dB (μ V/m)
30 ~ 230	32 ~ 25
230 ~ 1000	32
B 级限值 (3m 量距离处)	
频率 (MHz)	准峰值限值 dB (μ V/m)
30 ~ 230	42 ~ 35
230 ~ 1000	42

注：在 30~230MHz 频率范围内，限值随频率的对数呈线性减少；在过渡频率处采用较低的限值。

试验布置照片：



试验条件

温度 (℃) : 24.5
相对湿度 (%RH) : 42.2
大气压 (kPa) : 98.6

试 验 要 求 及 结 果

试验结果：试验结果包括试验数据和试验曲线，以试验数据为准。

表 6: 1GHz 以下辐射发射试验数据

☐全电波暗室 ☒开阔场/半电波暗室 ☐10m 测量距离 ☒3m 测量距离

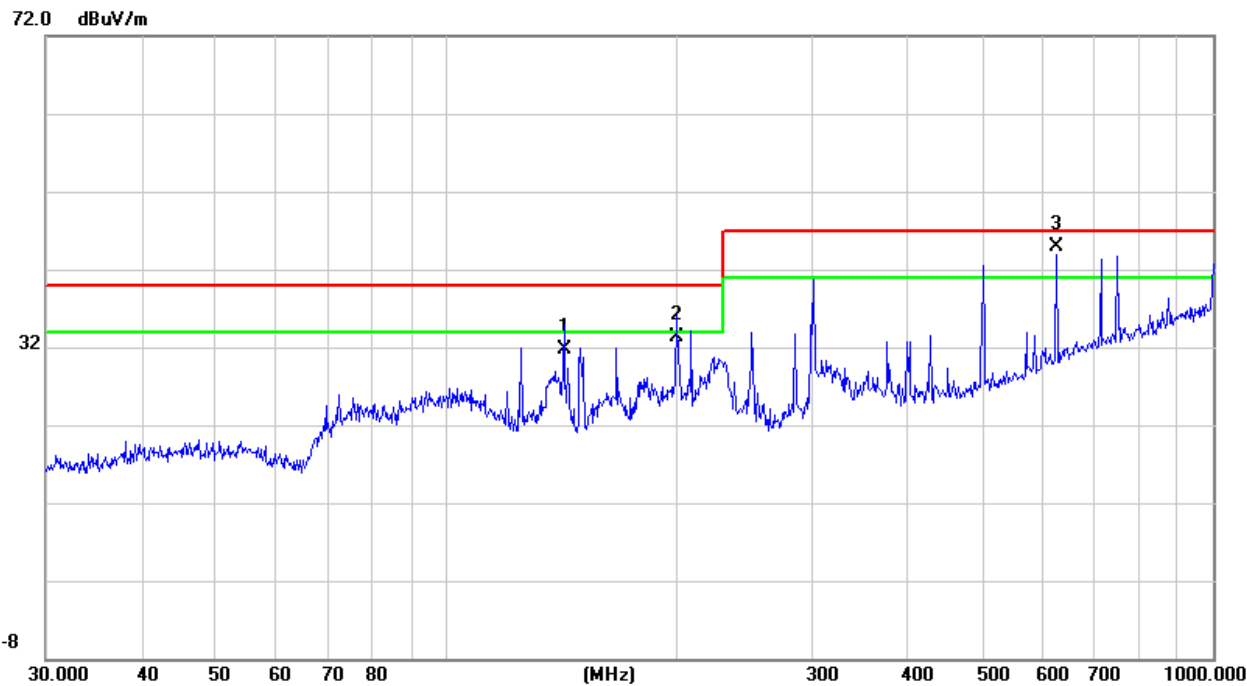
测试频率 (MHz)	天线极化方向 (水平 H/垂直 V)	天线高度 (cm)	转台角度 (°)	OATS/SAC 试验数据			FAR 试验数据		
				准峰值 (QP)			准峰值 (QP)		
				标准限值 dB (μ V/m)	试验值 dB (μ V/m)	裕量 dB	标准限值 dB (μ V/m)	试验值 dB (μ V/m)	裕量 dB
142.3	H	200	168	40.0	31.8	8.2	/	/	/
199.3	H	200	69	40.0	33.3	6.7	/	/	/
625.0	H	200	1	47.0	44.8	2.2	/	/	/
625.1	V	100	81	47.0	38.0	9.0	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：根据标准，对于不超过（L-10dB）（L 为用对数单位表示的限值电平）的发射，不予记录。

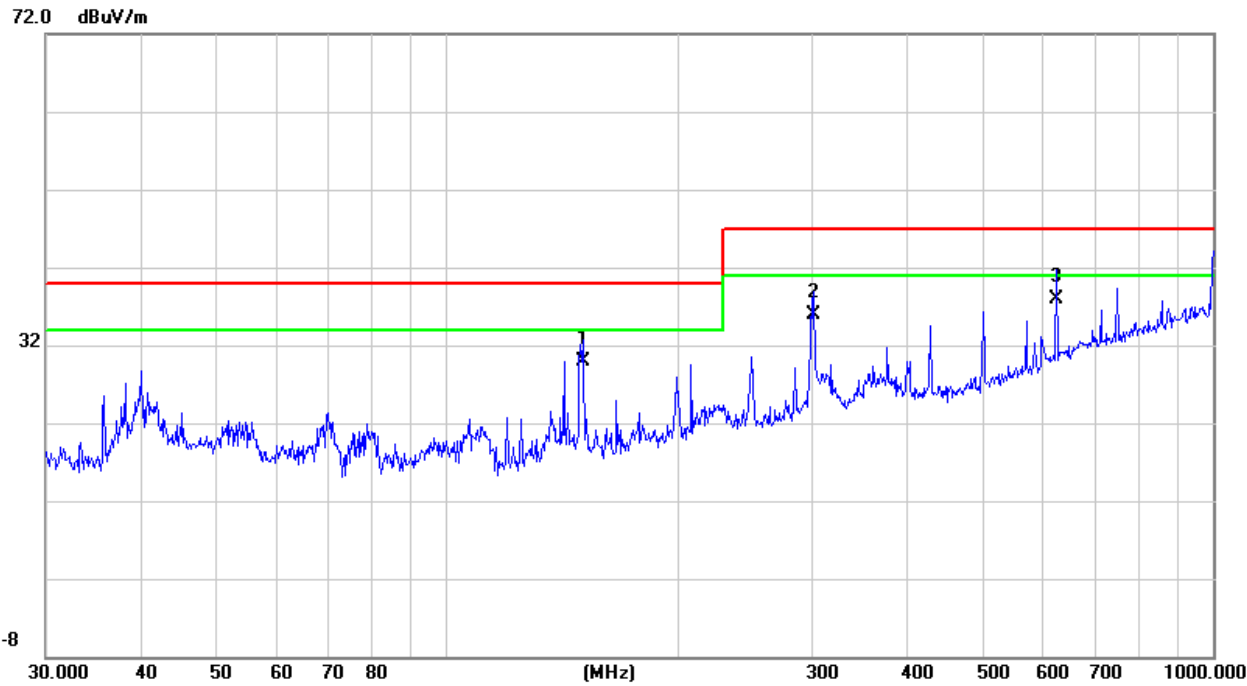
试 验 要 求 及 结 果

曲线 4 1GHz 以下辐射发射测试曲线示意图（水平 H 、垂直 V）

水平 H 曲线



垂直 V 曲线



试 验 要 求 及 结 果

(5) 1GHz 以上辐射发射

试验依据标准: GB/T 9254.1-2021 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》
标准要求:

A 级限值 (3m 测量距离处)		
频率 (GHz)	平均值 dB (μ V/m)	峰值 dB (μ V/m)
1 ~ 3	56	76
3 ~ 6	60	80
B 级限值 (3m 测量距离处)		
频率 (GHz)	平均值 dB (μ V/m)	峰值 dB (μ V/m)
1 ~ 3	50	70
3 ~ 6	54	74

试验布置照片:



试验条件:

温度 (℃) : 24.5
相对湿度 (%RH) : 42.2
大气压 (kPa) : 98.6

试 验 要 求 及 结 果

试验结果： 试验结果包括试验数据和试验曲线，以试验数据为准。

E U T 的高度/宽度	可被天线高度扫描范围覆盖，无需记录
测试距离 (d)	3m
波瓣宽度 (θ)	100@1GHz, 65@5GHz
扫描高度范围 (h)	1m-4m

表 7: 1GHz 以上辐射发射试验数据

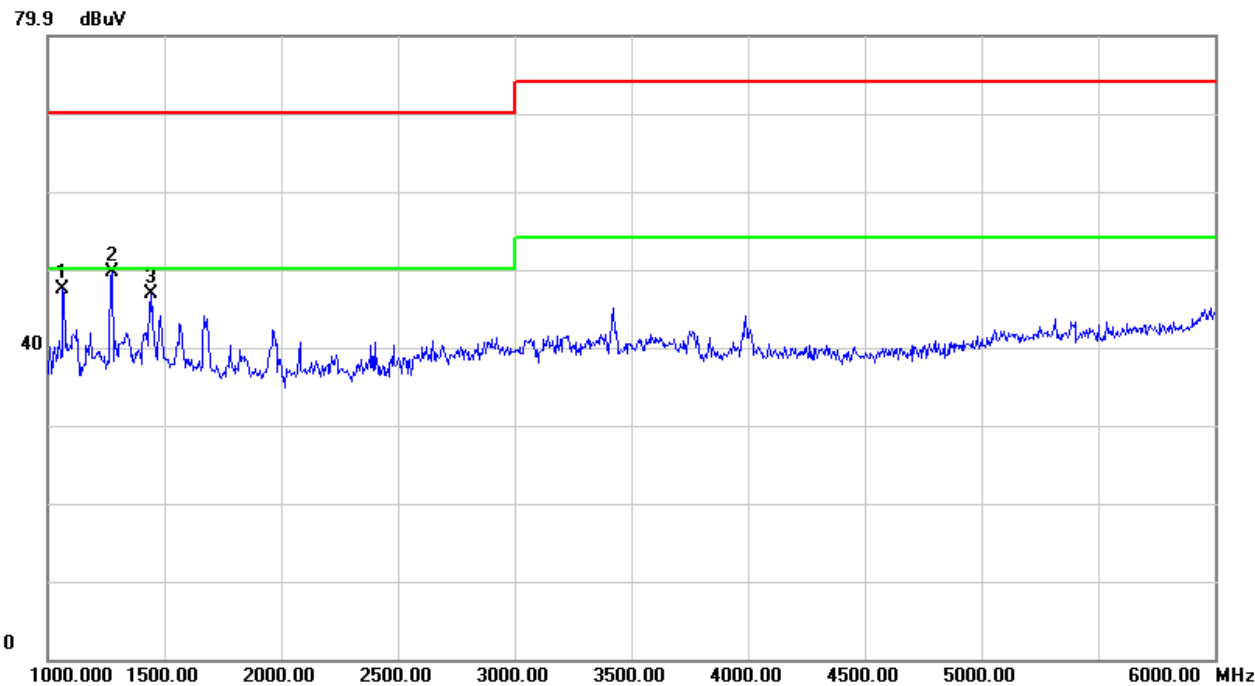
天线极化 方向 (水平 H/ 垂直 V)	天线 高度 (cm)	转台 角度 (°)	平均值				峰值			
			测试 频率 (MHz)	限值 dB (μ V/m)	测试值 dB (μ V/m)	裕量 dB	测试频 率 (MHz)	限值 dB (μ V/m)	测试值 dB (μ V/m)	裕量 dB
详见注	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：根据标准，对于不超过（L-10dB）（L 为用对数单位表示的限值电平）的发射，不予记录。

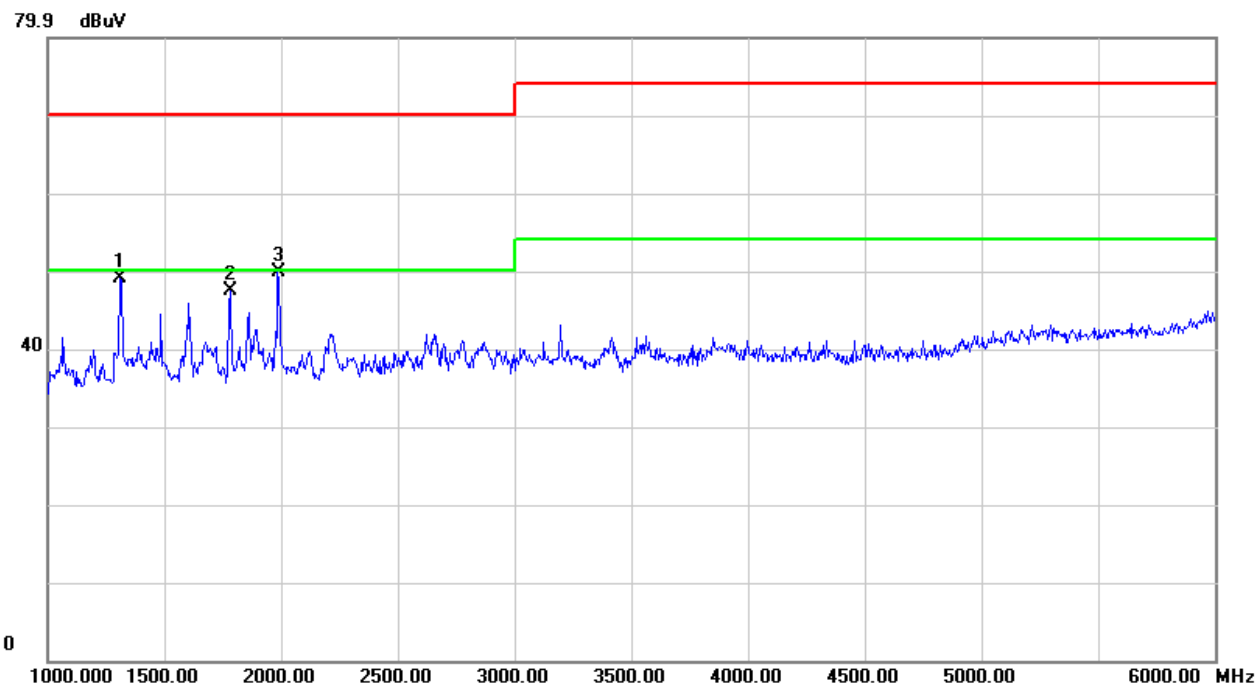
试 验 要 求 及 结 果

曲线 5 1GHz 以上辐射发射测试曲线示意图（水平 H 、垂直 V）

水平 H 曲线



垂直 V 曲线



试 验 要 求 及 结 果

(6) FM 接收机本振及其谐波辐射发射

试验依据标准: GB/T 9254.1-2021 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》

标准要求:

条款	频率范围 MHz	测量方法			B 级限值 dB (μ V/m)	
		设施	距离 m	检波器类型 /带宽	基波	谐波
1	30 ~ 230	OATS/SAC	10	准峰值 /120kHz	50	42
	230 ~ 300					42
	300 ~ 1000					46
2	30 ~ 230	OATS/SAC	3	准峰值 /120kHz	60	52
	230 ~ 300					52
	300 ~ 1000					56
3	30 ~ 230	FAR	10	准峰值 /120kHz	52 ~ 45	44 ~ 37
	230 ~ 300				45	37
	300 ~ 1000				45	41
4	30 ~ 230	FAR	3	准峰值 /120kHz	62 ~ 55	54 ~ 47
	230 ~ 300				55	47
	300 ~ 1000				55	51

满足条款 1、2、3、4 其中之一即可。
 在过渡频率（230MHz、300MHz）处应采用较严格的限值。
 对于条款 3 和 4，在 30MHz ~ 230MHz 频率范围内，限值随频率的对数呈线性减小。

试验布置照片:

试验条件:

温度 (℃) :
 相对湿度 (%RH) :
 大气压 (kPa) :

试 验 要 求 及 结 果

试验结果：试验结果包括试验数据和试验曲线，以试验数据为准。

表 8: FM 接收机本振及其谐波辐射发射试验数据
(使用条款□1、□2、□3、□4 限值)

骚扰源			标准 限值 (dBμV/m)	检验值 准峰值(dBμV/m)	
频道	谐波 次数	频率 (MHz)		水平	垂直
88	基波	98.7			
	二	197.4			
	三	296.1			
	四	394.8			
	五	493.5			
	六	592.2			
	七	690.9			
	八	789.6			
	九	888.3			
	十	987.0			
98	基波	108.7			
	二	217.4			
	三	326.1			
	四	434.8			
	五	543.5			
	六	652.2			
	七	760.6			
	八	869.6			
	九	978.3			
108	基波	118.7			
	二	237.4			
	三	356.1			
	四	474.8			
	五	593.5			
	六	712.2			
	七	830.9			
	八	949.6			

注：根据标准，对于不超过（L-10dB）（L 为用对数单位表示的限值电平）的发射，不予记录。

试 验 要 求 及 结 果

(7) 谐波电流

试验依据标准: GB17625.1-2022《电磁兼容 限值 第 1 部分: 谐波电流发射限值 (设备每相输入电流≤16A)》

A 类设备谐波电流限值				D 类设备谐波电流限值		
奇次谐波		偶次谐波		谐波次数 <i>h</i>	每瓦允许的最大谐波电流 mA/W	最大允许谐波电流 A
谐波次数 <i>h</i>	最大允许谐波电流 A	谐波次数 <i>h</i>	最大允许谐波电流 A			
3	2.30	2	1.08	3	3.4	2.30
5	1.14	4	0.43	5	1.9	1.14
7	0.77	6	0.30	7	1.0	0.77
9	0.40	8 ≤ <i>h</i> ≤ 40	0.23X8/ <i>h</i>	9	0.5	0.40
11	0.33			11	0.35	0.33
13	0.21			13	3.85/13	0.21
15 ≤ <i>h</i> ≤ 39	0.15X15/ <i>h</i>			15 ≤ <i>h</i> ≤ 39 (仅奇次谐波)	3.85/ <i>h</i>	0.15X15/ <i>h</i>

试验布置说明:

标准附录 B 规定了某些类型设备谐波电流测量的具体试验条件。对于附录 B 中未列出的设备, 发射试验应在用户的操作控制下或自动程序设定为正常工作状态下, 预计产生最大 THC 的模式进行。

被测设备的电源端接入谐波电流测试系统的 EUT 供电端口。

试验布置照片:

试验条件:

温度 (℃) : /
 相对湿度 (%RH) : /
 大气压 (kPa) : /

试 验 要 求 及 结 果

试验结果: 试验结果包括检验数据, 试验数据见表 9

E. U. T. 额定功率 (W):	/
观察周期 (s):	/
电压 (V):	/
频率 (Hz):	/
功率因数:	/
有功输入功率 (W):	/
总谐波畸变率 (%):	/
系统电源:	/
E. U. T. 类别:	/
E. U. T. 检验结论:	/

注: 额定功率小于等于 75W 时, 受试设备 (EUT) 在谐波测试中无适用限值 (照明设备除外)

表 9 试验数据

试 验 要 求 及 结 果

测试场地:

序号	测试场地名称	型号/规格	校准有效期至	本次使用
1	3m 法半电波暗室	RFSD-F/A-100 /9.1×6.1×5.5(m)	2024.07.08	√
2	屏蔽室	RFD-100/7×4×3.5(m)	2026.07.08	
3	屏蔽室	RFD-100/7×3.5×3.5(m)	2026.07.08	
4	屏蔽室	EMC20150160	2025.11.16	

注：打“√”为本次试验使用的测试场地，所有测试场地均在有效期内。

测试设备:

序号	仪器设备名称	型 号	编 号	制 造 厂 商	校准有效期至	本次使用
1	EMI 测试接收机	ESW44	3935123.00	ROHDE&SCHW ARZ 公司	2024.06.25	√
2	EMI 测试接收机	ESCI	4210030.00	ROHDE&SCHW ARZ 公司	2024.02.05	
3	EMI 测试接收机	ESCI7	4260007.00	ROHDE&SCHW ARZ 公司	2024.06.25	
4	谐波和闪烁测试系统	DPA 500	3935072.00	EM TEST AG 公 司	2024.06.26	
5	测试发射机	SFE100	4260006.00	ROHDE&SCHW ARZ 公司	2023.08.22	
6	电视信号发生器	PM 5418	3873177.00	飞利浦公司	2023.11.21	
7	函数发生器	33220A	4270001.03	安捷伦公司	2024.03.24	
8	粉红噪声信号发生器	NG8280	3812176	SEMKD AB	2024.03.09	
9	单相人工电源网络	NSLK 8127	8088.00	SCHWARZBECK 公司	2024.02.05	
10	单相人工电源网络	ENV216	1312021310.0 0	德国 R/S 公司	2024.06.25	
11	二线网络	ENY 21	8089.01	ROHDE&SCHW ARZ 公司	2024.02.06	
12	八线网络	ENY 81	A0305201501 05	ROHDE&SCHW ARZ 公司	2024.02.06	
13	八线网络	ENY 81-CA6	A0305201501 04	ROHDE&SCHW ARZ 公司	2024.02.06	
14	电流钳	ZN23101	4220018.00	北京无线电仪器 二厂	2024.06.25	
15	网络吸收钳	FTC 101	3873253.01	LUTHI 公司	2024.02.05	
16	耦合/去耦网络	CDN S1-75	4220030.09	瑞士 EM TEST 公 司	2023.10.31	
17	三通	2W-DC-3G-8 W-NF	A0305201500 46.05	Aeroflex	2024.06.26	
18	复合天线	3142E	A0305201500 20	ETS 公司	2023.10.30	√

19	低噪声放大器	LNA1G18-40	A030520170042	/	2024.03.08	√
20	喇叭天线	HF907	4270003.06	ROHDE&SCHWARZ 公司	2023.10.08	√
21	转台-天线控制器	2090	706302-3	ETS 公司	非计量	√
22	自动天线升降塔控制器	ZN2363U	A030520180033.01	北京大泽科技有限公司	非计量	√